

## **Avaliação de genótipos de girassol no Planalto Médio do Rio Grande do Sul na safra 2006/2007**

Henrique Pereira dos Santos<sup>1</sup>, João Leonardo Fernandes Pires<sup>1</sup>, Cláudio Guilherme Portela de Carvalho<sup>2</sup>, Ana Cláudia Barneche de Oliveira<sup>3</sup>, Osvaldo Vasconcellos Vieira<sup>4</sup>, Janine Pilau<sup>5</sup>

Foto: Paulo Kurtz



**Passo Fundo, RS  
2008**

---

### **Resumo**

Como parte da Rede Oficial de Avaliação de Genótipos de Girassol, coordenada pela Embrapa Soja, foi conduzido no município de Coxilha, RS, na safra 2006/2007, um experimento que objetivou avaliar o comportamento de genótipos de girassol na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul. Como tratamentos, foram testados 25 genótipos de girassol, em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Avaliou-se os estádios de desenvolvimento, rendimento de grãos, teor de óleo, rendimento de óleo, peso de mil aquênios, altura de planta, diâmetro do capítulo, curvatura do caule, acamamento e quebramento de plantas. Houve variação no rendimento de grãos entre os genótipos estudados, bem como nas demais características avaliadas. O maior rendimento de grãos obtido foi 2.283 kg ha<sup>-1</sup>. Os resultados obtidos demonstram a melhor adaptação de alguns genótipos às condições de cultivo do Planalto Médio do Rio Grande do Sul. Para rendimento de grãos, destaca-se os genótipos HLS 46, EXP 1442 e HLA 86.

---

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: [hpsantos@cnpt.embrapa.br](mailto:hpsantos@cnpt.embrapa.br), [pires@cnpt.embrapa.br](mailto:pires@cnpt.embrapa.br)

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PR. E-mail: [cportela@cnpso.embrapa.br](mailto:cportela@cnpso.embrapa.br)

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. E-mail: [barneche@cpact.embrapa.br](mailto:barneche@cpact.embrapa.br)

<sup>4</sup> Analista da Embrapa Trigo, e-mail: [osvaldo@cnpt.embrapa.br](mailto:osvaldo@cnpt.embrapa.br)

<sup>5</sup> Estudante do Curso de Agronomia da UPF. Bolsista da Fapergs.

## Abstract

*As part of a experimental network for evaluating sunflower genotypes, coordinated by Embrapa Soja, an experiment was conducted in Coxilha, RS, during 2006/2007. The objective was to evaluate the behavior of genotypes of sunflower in the "Planalto Médio do Rio Grande do Sul". The treatments included 25 sunflower genotypes. The experimental design was random blocks with four replications. Crop stage of development, grain yield, oil content, oil yield, weight of a thousand kernels, plant height, diameter of the chapter, curvature of the stem and lodging were recorded for each genotype during the experiment. There was variation in grain yield amongst the genotypes as well in other observed traits. The highest observed grain yield was 2,283 kg ha<sup>-1</sup>. The results showed that some genotypes may be better adapted to the region than others. In addition, prevailing conditions in the "Planalto Médio do Rio Grande do Sul" has the potential for cultivation of sunflower. For grain yield the genotypes HLS 46, EXP 1442 and HLA 86 were outstanding.*

## Introdução

O girassol, juntamente com a soja e a canola, são as principais culturas anuais produtoras de óleo comestíveis no mundo. Tanto para a agricultura de energia como para a agricultura de alimentos, o girassol representa uma alternativa importante e quanto será usado para um ou outro fim, dependerá da oferta global de óleo (Oliveira et al., 2007).

Muitos são os motivos para que o girassol se credencie a ocupar espaço importante nos sistemas produtivos do Sul do Brasil. Segundo Gazzoni (2005) enquanto estratégia nacional e regional, é sempre útil ter em mente as alternativas que a cultura do girassol pode oferecer, no contexto da agricultura de energia associada a agricultura de alimentos. Mesmo que o óleo de girassol não seja destinado, integralmente e em sua maior proporção, ao uso energético, ele contribuirá para aumentar a oferta global de óleos comestíveis no País. Além de aumentar a oferta quantitativa, a expansão da cultura do girassol permitirá a adoção de políticas públicas que eduquem o consumidor a preferir um óleo nutricionalmente mais apropriado. Esta política somente terá sucesso com a redução do preço do óleo de girassol ao consumidor, o que, por sua vez, depende da expansão da cultura em larga escala.

Já tradicional no mercado de óleos comestíveis nobres, o girassol também é utilizado na confeitaria, na alimentação de pássaros, na produção de silagem, de farelo e de torta para alimentação animal, e na produção ornamental (Castro et al., 2006). Devido ao elevado teor de óleo, é possível extrair mais facilmente o óleo e com menor custo.

A obtenção de rendimentos elevados (com maior chance de sucesso econômico) em girassol está associada a interação genótipo/ambiente e uso de tecnologia adequada. A escolha de genótipo com alto potencial produtivo não surtirá o efeito esperado, se não forem respeitadas as exigências nutricionais e hídricas (Oliveira et al., 2007).

A Embrapa Soja vem desenvolvendo desde 1989 diversas linhas de pesquisa em girassol incluindo o melhoramento genético. São objetivos do programa a obtenção de materiais com elevado potencial de rendimento, resistência às principais doenças, ampla adaptação, elevado teor de óleo e diferentes ciclos. Além disso, a Embrapa não tem se preocupado somente com a produção de híbridos, mas de

variedades produtivas que podem atender a demandas da agricultura familiar (Castro et al., 2006).

Sob coordenação da Embrapa Soja, colaboradores e representantes dos estados da Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo, Tocantins e Distrito Federal, vêm conduzindo uma rede de ensaios finais de primeiro e segundo ano. As atividades desta rede fazem parte do projeto “02.03.214 – Desenvolvimento e avaliação de cultivares de girassol” que faz parte da programação de pesquisa da Embrapa. O objetivo da Rede Oficial de Avaliação de Genótipos de Girassol é avaliar genótipos de girassol para semeadura nos diferentes estados. Cada genótipo deve ser avaliado por dois anos como segue: Ensaio Final de Primeiro Ano – 1 ano em, pelo menos, 1 local por estado; Ensaio Final de Segundo Ano – 1 ano em, pelo menos, 3 locais por estado (Carvalho et al., 2008).

O presente estudo, que integra a Rede Oficial de Avaliação de Genótipos de Girassol, teve por objetivo avaliar o comportamento de genótipos de girassol na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul.

### **Materiais e Métodos**

No ano de 2006, a Embrapa Trigo conduziu na sua área experimental no município de Coxilha, RS (Latitude: 28°15' S; Longitude: 52°54' W; Altitude: 684 m) o “Ensaio final de 1º ano de girassol 2006/2007”. Neste ensaio são avaliados os melhores genótipos do ensaio final de primeiro ano em no mínimo um local por estado. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico Típico (Streck et al., 2002).

Como tratamentos foram avaliados 25 genótipos de girassol (HLS 46, EXP 1442, HLA 86, HLA 61, HLS 50, BRS-Gira 14, EXP 1447, HLE 07, HLE 02, SPS 4561, HLS 49, HLE 04, HLE 01, HLE 03, EXP 1446, HLE 09, V 50386, HELIO 256, M 734, HLE 10, BRS-Gira 12, HLE 05, BRS-Gira 15, AGROBEL 960, BRS-Gira 13) em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. A adubação de semeadura foi realizada na linha de semeadura utilizando-se 200 kg/ha (5-25-25). Em cobertura foram aplicados 78 kg/ha de uréia. A cultura anterior foi aveia. O ensaio foi conduzido sem suplementação hídrica.

As parcelas experimentais constaram de 4 linhas de 6,0 m de comprimento espaçadas de 0,80 m. A área útil por parcela foi de 8 m<sup>2</sup>. A densidade de semeadura foi estabelecida entre 40.000 a 45.000 plantas/ha. A semeadura foi realizada no dia 14/08/2006 com emergência ocorrendo em 04/09/2006. Após a emergência foi realizado desbaste para ajustar o número de plantas à população desejada.

As avaliações constaram de: estádios de desenvolvimento - Floração Inicial – R4 e Maturação Fisiológica – R9 (Schneider e Miller, 1981), rendimento de grãos, teor de óleo, rendimento de óleo, peso de mil aquênios, altura de planta, diâmetro do capítulo, curvatura do caule, acamamento e quebramento de plantas. A colheita foi realizada manualmente em 06/01/2007.

As variáveis de resposta foram submetidas à análise de variância ao nível de 5% de significância utilizando-se o pacote estatístico SAS versão 8.2 e a comparação de médias entre tratamentos foi realizada pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

## Resultados

A safra 2006/2007, do ponto de vista ambiental, foi caracterizada por volumes de precipitação que atenderam a demanda do girassol - 400 a 500 mm (Castro e Farias, 2005). De agosto de 2006 a janeiro de 2007, o volume acumulado de chuvas foi de 1.018,8 mm. Entretanto, a distribuição foi irregular entre os meses e entre decêndios de alguns meses. Exemplos disso são os meses de outubro e novembro de 2006, onde foram registrados o menor e maior valor mensal de precipitação pluvial, respectivamente, e o mês de agosto de 2006 onde houve grande variação entre os decêndios (Tabela 1).

**Tabela 1** – Precipitação pluvial verificada em Passo Fundo\*, RS no período de agosto de 2006 a janeiro de 2007.

Mês/Ano	Valores por decêndio (mm)			
	1-10	11-20	21-31	Total
Ago/2006	25,8	101,9	4,5	132,2
Set/2006	63	47	2,8	112,8
Out/2006	12	54,2	28,7	94,9
Nov/2006	73,3	191,3	47,3	311,9
Dez/2006	41	12	53,3	106,3
Jan/2007	142,9	55,6	62,2	260,7
<b>Total</b>	---	---	---	1.018,8

Fonte: Laboratório de Meteorologia Aplicada à Agricultura da Embrapa Trigo.

\* Aproximadamente 8 km do local de realização do experimento.

Em relação a estação de crescimento 2005/2006 no mesmo local (Pires et al., 2007), o ensaio de 2006/2007, apresentou rendimento de grãos 2,7% inferior na média de todos os genótipos avaliados. Estes resultados demonstram certa estabilidade no comportamento da cultura, uma vez que a diferença foi insignificante apesar do maior número de genótipos avaliados em 2006/07 (25) em relação a 2005/06 (12).

Houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) para rendimento de grãos, teor de óleo, rendimento de óleo, peso de mil aquênios, ciclo (floração e maturação), diâmetro de capítulo e curvatura do caule (Tabelas 2, 3 e 4). Não houve diferença entre cultivares para altura de planta (Tabela 4). Os valores de Coeficiente de Variação (C.V.) de todas as características avaliadas ficaram abaixo de 20%, demonstrando a precisão e qualidade do experimento (Tabelas 2, 3 e 4).

Para rendimento de grãos, houve muita similaridade entre os genótipos. Destaca-se para esta característica os materiais HLS 46, EXP 1442 e HLA 86, como os de melhor comportamento, embora não tenham diferido de outros 21 materiais e nem das duas testemunhas utilizadas no ensaio. O rendimento médio de grãos foi de  $1.904 \text{ kg ha}^{-1}$ , com máximo de  $2.283 \text{ kg ha}^{-1}$  e mínimo de  $1.550 \text{ kg ha}^{-1}$  (Tabela 2).

Segundo Oliveira (2007), dados experimentais e de unidades de observação conduzidas no Rio Grande do Sul mostraram que o potencial produtivo da cultura na semeadura em época preferencial (agosto/setembro) pode chegar a mais de  $3.000 \text{ kg ha}^{-1}$  de grãos e em semeadura de safrinha (janeiro/fevereiro) a  $1.500 \text{ kg ha}^{-1}$ .

**Tabela 2** – Rendimento de grãos, teor de óleo e rendimento de óleo de cultivares de girassol no município de Coxilha, RS na safra 2006/2007. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2007.

<b>Cultivar</b>	<b>Rendimento de grãos (kg/ha)</b>	<b>Teor de óleo (%)</b>	<b>Rendimento de óleo (kg/ha)</b>
HLS 46	2.283 a	43,9 bcde	1.004,3 a
EXP 1442	2.242 a	43,4 bcdef	977,0 ab
HLA 86	2.192 a	40,2 f	882,3 abc
HLA 61	2.062 ab	41,9 bcdef	866,2 abc
HLS 50	2.061 ab	42,6 bcdef	875,9 abc
BRS-Gira 14	2.049 ab	40,3 ef	820,5 abc
EXP 1447	2.043 ab	44,0 bcd	908,3 abc
HLE 07	2.000 ab	42,2 bcdef	842,4 abc
HLE 02	1.997 ab	41,4 cde	829,8 abc
SPS 4561	1.902 ab	45,4 ab	866,3 abc
HLS 49	1.900 ab	42,8 bcdef	815,5 abc
HLE 04	1.887 ab	41,6 cdef	786,9 abc
HLE 01	1.856 ab	41,1 def	765,5 abc
HLE 03	1.840 ab	41,5 cdef	776,7 abc
EXP 1446	1.834 ab	45,0 abc	826,8 abc
HLE 09	1.833 ab	41,1 def	757,0 abc
V 50386	1.825 ab	47,7 a	871,1 abc
HELIO 256	1.822 ab	42,7 bcdef	777,1 abc
M 734**	1.811 ab	40,5 def	734,0 abc
HLE 10	1.791 ab	42,5 bcdef	762,1 abc
BRS-Gira 12	1.766 ab	41,0 def	729,3 abc
HLE 05	1.748 ab	41,8 bcdef	732,7 abc
BRS-Gira 15	1.726 ab	42,5 bcdef	731,5 abc
AGROBEL 960**	1.663 ab	42,0 bcdef	695,8 bc
BRS-Gira 13	1.550 b	43,2 bcdef	671,5 c
<b>Média</b>	<b>1904</b>	<b>42</b>	<b>807</b>
<b>CV (%)</b>	<b>17,7</b>	<b>4,7</b>	<b>18,8</b>

\*Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

\*\* Genótipo padrão do ensaio para comparação de híbridos.

O teor de óleo na média das cultivares foi de 42% com variação de 40,2% (HLA 86) a 47,7% (V 50386). Nesta característica merece destaque a cultivar V 50386, embora outras tenham apresentado comportamento similar. Associando rendimento

de grãos com o teor de óleo foi possível avaliar o rendimento de óleo das cultivares (Tabela 2). O maior valor absoluto observada para rendimento de óleo na cultivar HLS 46 ( $1.004,3 \text{ kg.ha}^{-1}$ ) demonstra que o rendimento de grãos é importante na definição desta característica, pois, este material genético apresentou valores considerados intermediários em relação ao teor de óleo mas foi a que obteve maior valor em rendimento de grãos, o que garantiu o maior rendimento de óleo. Da mesma forma, o material que obteve o menor rendimento de grãos (BRS-Gira 13) foi o que apresentou menor rendimento de óleo.

Para o peso de 1.000 aquênios, cabe destacar a cultivar HLE 09 que superou as testemunhas, embora sendo similar a outros genótipos (Tabela 3).

O ciclo total dos materiais variou de 121 a 130 dias com média de 125 dias. A média de ciclo, comparada a safra 2005/2006 foi menor (132 dias em 2005/2006) embora em 2005/2006 o material mais precoce tenha atingido a maturação em apenas 115 dias (Pires et al., 2007). Estes valores extremos de precocidade apresentados em 2005/2006 seriam fundamentais para a viabilização da cultura do girassol na região pois poderiam permitir a implementação de outra cultura durante a estação estival. Entretanto, a precocidade esteve relacionada a rendimentos baixos, o que, numa primeira avaliação, seriam pouco atraentes para os produtores interessados, mas que deveriam ser avaliados com maior cuidado (do ponto de vista sócio-econômico) para avaliação da viabilidade se somada outra cultura em sucessão. Alguns materiais já iniciaram o florescimento os 78 dias após a emergência enquanto outros iniciaram aos 91 dias (Tabela 3).

Em relação a características relacionadas à colheita, não houve diferença entre genótipos para altura de plantas. Os valores variaram de 147 a 165 cm.

Os valores de diâmetro de capítulo tiveram média de 14,09 cm com destaque para o genótipo SPS 4561 (17,1 cm) que apresentou maior valor embora sendo similar a outros oito genótipos. O menor capítulo foi formado por BRS-Gira 15 (12,5 cm) mas não foi diferente do tamanho apresentado por outros 17 materiais (Tabela 4).

A curvatura dos capítulos foi mais acentuada nos materiais HELIO 258 e nas testemunhas M 734 e AGROBEL 960, e menor em HLS 50, EXP 1442 e EXP 1446, apesar de haverem outros materiais similares estatisticamente (Tabela 4).

A associação de altura com tamanho e inclinação de capítulo permitiram boa condição de estabilidade a cultura, evidenciada pelos valores insignificantes de acamamento e quebramento observados (Tabela 4).

Experimento realizado em Coxilha no ano de 2007, no período denominado “safrinha” (com semeadura em janeiro e fevereiro), o rendimento médio da época de janeiro foi de  $1.767 \text{ kg. ha}^{-1}$ . Já em fevereiro, houve redução do rendimento de grãos em 25% em relação à janeiro sendo a média geral de  $1.325 \text{ kg. ha}^{-1}$  (Oliveira et al., 2007).

**Tabela 3** – População final de plantas, peso de mil aquênios, floração inicial e maturação fisiológica de cultivares de girassol no município de Coxilha, RS na safra 2006/2007. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2007.

<b>Cultivar</b>	<b>Peso de mil aquênios 11%</b>	<b>Floração inicial (R4) (dias)***</b>	<b>Maturação fisiológica (R9)(dias)***</b>
HLS 46	46,3 cde	91 ab	125 d
EXP 1442	45,8 cde	91 ab	130 a
HLA 86	52,8 abcd	90 abc	130 a
HLA 61	51,9 abcd	90 ab	130 a
HLS 50	51,3 abcde	85 cde	130 a
BRS-Gira 14	51,8 abcde	80 ef	128 abc
EXP 1447	49,0 abcde	82 def	129 ab
HLE 07	49,6 abcde	90 ab	121 f
HLE 02	52,6 abcd	85 cde	121 f
SPS 4561	43,8 de	80 ef	130 a
HLS 49	49,3 abcde	89 abc	123 e
HLE 04	50,3 abcde	79 ef	130 a
HLE 01	56,2 ab	78 f	128 abc
HLE 03	50,1 abcde	79 ef	127 bc
EXP 1446	46,8 bcde	87 bcd	121 f
HLE 09	57,5 a	78 f	125 d
V 50386	42,3 e	93 a	121 f
HELIO 256	51,4 abcde	80 ef	121 f
M 734**	47,3 bcde	88 abc	121 f
HLE 10	49,5 abcde	81 ef	130 a
BRS-Gira 12	55,0 abc	80 ef	130 a
HLE 05	47,6 bcde	81 ef	126 cd
BRS-Gira 15	51,1 abcde	80 ef	121 f
AGROBEL 960**	45,1 de	80 ef	121 f
BRS-Gira 13	49,3 abcde	81 ef	127 c
<b>Média</b>	49,8	84	125
<b>CV (%)</b>	11	3,6	0,9

\* Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

\*\* Genótipo padrão do ensaio para comparação de híbridos.

\*\*\* Valores obtidos de uma repetição.

**Tabela 4** — Altura de planta, diâmetro do capítulo, curvatura do caule (CC), acamamento e quebraimento de cultivares de girassol no município de Coxilha, RS na safra 2006/2007. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2007

Cultivar	Altura (cm)	Diâmetro capítulo(cm)	CC***	Acama- mento (%)	Quebra- mento (%)
HLS 46	165 a	15,2 abc	3,7 ab	1,5	0,7
EXP 1442	159 a	13,5 bcd	3,2 b	0,0	0,0
HLA 86	159 a	14,7 abcd	3,7 ab	0,0	0,7
HLA 61	156 a	15,9 ab	4,2 ab	0,0	0,0
HLS 50	166 a	15,4 abc	3,2 b	0,7	2,9
BRS-Gira 14	143 a	15,0 abcd	4,0 ab	0,0	0,7
EXP 1447	146 a	13,0 cd	3,7 ab	0,7	0,0
HLE 07	163 a	12,9 cd	4,2 ab	2,9	0,0
HLE 02	159 a	12,9 cd	3,5 b	0,0	0,0
SPS 4561	152 a	17,1 a	4,0 ab	0,0	0,0
HLS 49	156 a	15,3 abc	3,5 b	0,7	0,7
HLE 04	143 a	13,9 bcd	3,7 ab	1,5	0,7
HLE 01	143 a	13,2 cd	3,7 ab	0,7	0,0
HLE 03	144 a	13,2 cd	3,5 b	0,7	0,0
EXP 1446	160 a	15,8 ab	3,2 b	2,9	2,2
HLE 09	152 a	12,9 cd	3,7 ab	0,0	1,4
V 50386	148 a	15,9 ab	3,7 ab	0,0	0,0
HELIO 256	156 a	13,6 bcd	4,7 a	0,7	0,0
M 734**	154 a	13,7 bcd	4,7 a	0,0	0,0
HLE 10	160 a	13,6 bcd	4,2 ab	0,0	2,2
BRS-Gira 12	143 a	12,9 cd	3,5 b	0,0	0,0
HLE 05	154 a	13,2 cd	4,0 ab	0,7	0,0
BRS-Gira 15	140 a	12,5 d	4,0 ab	1,5	2,2
AGROBEL 960**	147 a	13,4 bcd	4,7 a	0,0	0,7
BRS-Gira 13	147 a	13,2 cd	3,7 ab	0,0	0,7
<b>Média</b>	152	14,09	3,9	0,61	0,64
<b>CV (%)</b>	9,5	10,6	17,4	---	---

\* Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

\*\* Genótipo padrão do ensaio para comparação de híbridos.

\*\*\* CC: curvatura do caule (escala de 1 – nenhuma curvatura até 5 – totalmente curvado).



## Conclusões

Os níveis de rendimento de grãos da maioria dos genótipos de girassol avaliados são compatíveis aos necessários para a utilização da cultura como alternativa para a estação estival no Planalto Médio do RS.

## Referências Bibliográficas

- CARVALHO, C. G. P. de; GRUNVALD, A. K.; OLIVEIRA, A. C. B. de; SALASAR, F. P. L. T.; SILVA, F. P. da; CAMPOS, R.; FAGUNDES, R. A. (Org.). **Informes da avaliação de genótipos de girassol 2006/2007 e 2007**. Londrina: Embrapa Soja, 2008. 108 p. (Embrapa Soja. Documentos, 295).
- CASTRO, C. de; FARIAS, J. R. B. de. Ecofisiologia do girassol. In: LEITE, R. M. V. B. de C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de (Ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 163-218.
- CASTRO, C. de; LEITE, R. M. V. L. de C.; BRIGHENTI, A. M.; OLIVEIRA, F. A. de. Girassol: cultura alternativa para alimentação e energia. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, n. 659, p. 18-23, 2006.
- GAZZONI, D. L. Óleo de girassol como matéria-prima para biocombustíveis. In: LEITE, R. M. V. B. de C.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. de (Ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 145-162.
- OLIVEIRA, A. C. B. de. **Girassol**. In: CUNHA, G. R. (Ed.). Agroenergia: o futuro que chegou. Passo Fundo: O Nacional, 2007. p. 38-39.
- OLIVEIRA, A. C. B. de; CARVALHO, C. G. P. de; PIRES, J. L.; SANTOS, H. P. dos; SILVA, S. D. dos A. e; DORNELES, M.; SCHNEIDER, S. LORO, J. C.; EICHOLZ, É.; SILVA, C. F. L. e. **Cultivo do girassol no Rio Grande do Sul**: plantio janeiro e fevereiro. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 2007. 4 p. (EMBRAPA-CPACT. Comunicado técnico, 176).
- PIRES, J. L. F.; SANTOS, H. P. dos; CARVALHO, C. G. P. de; OLIVEIRA, A. C. B. de; VIEIRA, O. V. **Avaliação de genótipos de girassol na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul na safra 2005/2006**. Passo Fundo: Embrapa Trigo.
- SCHNEITER, A.A.; MILLER, J.F. Description of sunflower growth stages. Crop Science, Madison, v.21, p.901-903, 1981.
- STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C. do; SCHNEIDER, P. Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EMATER/RS, Universidade federal do Rio Grande do Sul, 2002. 126p.



**Boletim de Pesquisa e  
Desenvolvimento Online, 66**

Embrapa Trigo  
Caixa Postal, 451, CEP 99001-970  
Passo Fundo, RS  
Fone: (54) 3316 5800  
Fax: (54) 3316 5802  
E-mail: sac@cnpt.embrapa.br

**Expediente**

**Comitê de Publicações**

Presidente: **Leandro Vargas**

Anderson Santi, Antônio Faganello, Casiane Salete Tibola,  
Leila Maria Costamilan, Lisandra Lunardi, Maria Regina  
Cunha Martins, Sandra Maria Mansur Scagliusi, Sandro  
Bonow

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins  
Editoração eletrônica: Aldemir Pasinato

SANTOS, H. P. dos; PIRES, J. L. F.; CARVALHO, C. G. P. de; OLIVEIRA, A. C. B. de; VIEIRA, O. V.; PILAU, J. **Avaliação de genótipos de girassol no Planalto Médio do Rio Grande do Sul na safra 2006/2007**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 13p. html. (Embrapa Trigo. Boletim de pesquisa e desenvolvimento online, 67). Disponível em:  
<[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p\\_bp67htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp67htm)> .